

Från American Power Conversion, APC

# Infra- StruXure

APC lanserar ny arkitektur för behovsstyrd infrastruktur i IT-anläggningar där data skapas, skickas och lagras dygnet runt under årets alla dagar...

APC är ett amerikanskt företag med huvudkontor på Rhode Island i USA. APC har representation i 120 länder däribland i Stockholm (Bromma), Sverige.

APC tillhandahåller strömförsörjningsskydd till små som stora IT-system. Som tillval kan man erbjuda web-baserad övervakning och kvalificerad service för att aktivt identifiera och korrigera problem innan de ens hinner uppstå.

– "InfraStruXure" är vår senaste innovation vilken vi kommer att visa på Elfackmässan i Göteborg i början av maj, berättar Sören Karlsson, försäljningsingenjör på APC.

Lansering pågår i Sverige sedan slutet av förra året. Denna nya arkitektur som tagit över 3 år att utveckla är resultatet av mer än 500 intervjuer med IT- och elansvariga, konsulter och branschorgan, elektriker och datadriftpersonal. Vi ville helt enkelt ta reda

**Amerikanska APC** har under sin existens sedan 1981 erhållit mer än 150 pris runt om i världen för produkternas höga tillförlitlighet och för skapandet av nya, intressanta UPS-lösningar.

**Det senaste** är ett koncept som kallas "InfraStruXure", vilket hade världspremiär på Cebit förra året och som visades första gången på Networkmässan i Stockholm i höstas.

**Det är en skalbar** och modulbaserad arkitektur för säker strömförsörjning i små och stora IT-system.

på vilka problemställningarna var, och hur vi skulle kunna tillfredsställa kundernas krav på ökad tillgänglighet på ett kostnadseffektivt sätt.

Det är desto viktigare krav ju säkrare och mer tillgänglig datadrift man vill ha – dygnet runt, alla dagar på året!

## Modulsystem

"InfraStruXure" är ett modulärt system för säker strömförsörjning som bygger på standardiserade basblock. Ett sådant är t.ex. det nyutvecklade 19 tums VX racket.

Såväl UPS:er, batterier som elcentraler är monterade i 19 tums VX rack.

**Modulidén** ger varje slutanvändare möjligheten att kunna investera i just så många moduler som verksamheten kräver initialt, och i takt med att verksamheten växer enkelt kunna expandera systemet med fler UPS-moduler, fler batterimoduler, fler rackskåp m.m.

**Tidigare ej möjligt att effektivt anpassa efter behov!**



Sören Karlsson, APC i Bromma.

– Hittills har inte detta varit möjligt! Slut användarna har hittills varit tvingade att redan i början överinvestera i en anläggning som byggs för ett framtida tänkt behov.

I väldigt många fall har utnyttjandegraden legat mycket lågt, kanske bara några få procent av full kapacitet, samtidigt som man betalat underhåll och service för hela infrastrukturen.

Traditionella strömförsörjningssystem som säljs på dagens marknad kan inte erbjuda en sådan hög flexibilitet som InfraStruXure. "InfraStruXure" har tagits fram i 3 olika grundtyper. Från 2 – 16 kVA enfas, till trefassystem från 10kW till 1 MW. Man väljer system efter hur stor IT-anläggningen är initialt och hur den förväntas expandera.

## Basblock i grunden

Alla system utnyttjar samma basblock, t.ex. rackskåp och

elcentraler. Det är enkelt och går fort att byta ingående moduler vilket kan göras under full drift. Man behöver alltså inte stänga av datorerna under service eller reparationer av systemet!

## Övervaknings-system

– Dessutom ingår ett övervakningssystem som håller koll på alla ingående enheter som UPS, elcentral, eldistribution, miljö, skalskydd m.m.

Övervakningen sker via en web-browser med grafisk presentation av anläggningen vilket ger överskådlighet

– Som tilläggstjänst kan vi erbjuda dygnet runt fjärrövervakning av systemet, dvs. kunden får ett meddelande så snart något onormalt inträffat, och även service utförd om han valt denna tjänst. (De första 12 månaderna över-

### Serverrum/datorhall:

Små	1-fas matning,	< 10 kW,	< 10 rack
Medelstora	3-fas matning,	< 200 kW,	10 - 100 rack
Stora	3-fas matning,	> 200 kW,	+100 - rack

vakar vi utan kostnad så att kunden kan utvärdera.)

## 30 procent billigare system!

En oberoende studie har visat att "InfraStruXure" sparar upp till 30 % i grundinvesteringar jämfört med traditionella lösningar med parallellredundans.

## Redundans

- För IT-system är det nästan standard idag att de är byggda med någon form av redundans som speglade system, raiddiskar, clustrade nätverk m.m.

Ett redundant strömförsörjningssystem består av två UPS som är parallellkopplade med varandra.

**Om en UPS går ner**, tar den andra UPS:en automatiskt över! Genom att även parallellkoppla batterierna (minst två separata slingor) får systemet en mycket hög tillgänglighet som motsvarar den tillgänglighetsnivå som IT-systemet byggts för.

- En av de stora fördelarna med InfraStruXure är just möjligheten att enkelt skapa redundans vilket är något som efterfrågas av alltför många idag.

## Gammalt och nytt? - olika kvaliteter! - sämre säkerhet !

Hittills har det varit vanligt att man haft en stor blandning av system och komponenter med olika hög kvalitetsnivå i infrastruktur som backar upp IT anläggningar. Det har skapat många problem för driftsäkerheten.

Där har "InfraStruXure" en annan stor fördel, eftersom alla dess delar håller samma kvalitetsstandard.

- Vår kvalitets- och produktionsstyrning är certifierad enligt ISO9000/9002. Miljön är en viktig del hos oss och många kunder har också detta krav, därav att vi har ISO14000 miljöcertifiering.

**Vi är idag den enda** UPS-leverantören godkänd av statskontoret för STAKO-upphandlingar, och anledningen är bl.a. att vi lever upp till de mycket höga miljökrav som statskontoret har.

## Användarvänligt system

En IT-ansvarig känner oftast inte från början till hur mycket verksamheten kommer att växa under en längre tidsperiod på fem till tio år! Därför tvingas man oftast att gissa var nivån kommer att ligga, och här ligger ett stort riskmoment eftersom det är svårt att sja om framtiden.

- Oftast överdimensioneras kapaciteten för dyra pengar som man faktiskt hade kunnat använda bättre på annat håll. Med InfraStruXure typ B-systemet med UPS moduler på 10 kW (3-fas) kan användaren starta från sitt faktiska behov, och när behovet uppstår bygga ut i steg om 10 kW.

Han behöver bara beställa en UPS-modul vilken han själv installerar i UPS-skåpet under full drift när behovet av säker strömförsörjning växer!

För denna idé har APC redan prisats som "Bästa innovation" på Networld-Interop-mässan i Paris i november 2002.

## Forskningsföretag APC

- APC var från början ett innovativt forskningsprojekt när några forskare på Rhode Island, nära Boston, började forska inom solenergiteknik 1981. Fjorton år senare - 1995 - var APC i tätposition och ledande inom branschen med UPS:er från 100 VA till 3000 VA.

- Fortfarande, som en börsnoterad koncern med 15 miljarder Kr i årsomsättning, satsas en stor del av omsättningen i forskning och utveckling av nya produkter.

## Sann A + B redundans med N+1

Statistical Availability = 99.99999%



Produktsortimentet hos APC har utökats dels genom eget utvecklingsarbete och dels genom köp av företag med kompletterande produkter.

**Ett exempel** är ett företag som är specialiserat på UPS för off-shore och tunga industrier och kärnkraftverk. Ett annat exempel är Silcon som tillverkar trefas UPS mellan 10 och 500 kW.

## Precisionskyla för datorsystem

Serverar förbrukar mycket energi och det skapar värme som måste avledas, annars skulle deras komponenter överhettas och gå sönder!

På detta produktområde är APC näst störst i USA.

- Våra kylsystem ingår som en vital del i InfraStruXure-konceptet. Önskvärt vore om man kunde ta vara på den heta luften via värmväxlare och kanske utnyttja den till uppvärmning av lokaler och bostäder!

**Att luftfuktigheten** i en datorhall hålls på en konstant nivå är mycket viktigt och den styrs och övervakas också i APC:s kylsystem.

- InfraStruXure mäter både temperatur och luftfuktighet lokalt på racknivå och ger signaler till övervakningsdatorn som skickar aktuella miljödata och larm till driftpersonalen.

## Hur fungerar jordfelsbrytare i serverhallarnas elcentraler?

- Vi rekommenderar att säkringsbrytare mellan 30 till 100 mA används istället för jfb.

Dessutom är 5-ledarsystem en självklarhet i nyinstallationer. Till befintliga elinstallationer (t.ex. äldre elsystem) rekommenderar vi installation av transformator.

## Kundanpassad problemanalys

I varje nytt kundcase gör APC en kundanpassad "problemanalys". Hur ser finansieringen ut och har man t.ex. tittat på livscykelkostnaden? Hur är tillgången till el, avsäkring etc. Service och underhåll och övervakning/styrning.

## Hur många rack behövs?

I ett avancerat dataprogram bearbetas de insamlade uppgifterna och på ett ögonblick genererar den en preliminär kalkyl med budgetpriser samt en planritning över anläggningen som visar uppställningen av UPS, elcentral och datorrack samt elsystemet.

- Framförallt i större företag har det visat sig att IT-folket och El-folket inte ens har pratat med varandra när det gäller större installationer! Det är mycket nyttigt för alla parter att de får träffas och höra varandras behov och själva få

vara delaktiga i detaljplaneringen. På det sättet får kunden alltid den mest optimala lösningen för sin IT-verksamhet!

### Kan elektriker besöka er för en detaljerad genomgång av APC och "InfraStruXure"?

– Naturligtvis är elektrikererna välkomna att se på detta modulbyggda strömförsörjningssystem! Vi har också en rullande utställning som åker runt i landet och visar utrustningen! Kolla tidtabellen på APCs hemsida:

[www.apcc.com/sverige](http://www.apcc.com/sverige)

Dessutom deltar vi också på Elfackmässan i Göteborg i maj.

Välkomna till vår monter och titta på utrustningen!

Pentti Lehto

## Problemet med ström...

### Det finns två olyckliga realiteter med den elektroniska tidsåldern:

Elnätet kan helt enkelt inte tillhandahålla den rena, jämna ström som känslig elektronik kräver. Kunden är ytterst ansvarig för att hans utrustning inte far illa och fungerar säkert. En studie av IBM har visat att en typisk dator utsätts för mer än 120 strömproblem per månad. Effekterna av strömproblem sträcker sig från obetydliga tangentbordshängningar, hårdvaruförsämring - till det dramatiska:

### Total förlust av data eller brända moderkort

Enligt en undersökning av Yankee Group uppskattar nästan hälften av de undersökta företagen sina kostnader för driftstopp till uppåt 9 000 SEK per timme. Nio procent uppskattar kostnaderna till uppåt

eller mer än 450 000 SEK per timme. Det är uppenbart att företag blir alltmer beroende av en nätströmförsörjning som utnyttjas över sin kapacitet.

**Farlig** förlust av nyss skrivna filer eller t o m en hel hårddisk innehåll kan försvinna! Det kan inträffa om ett strömproblem skulle uppstå när datorn just håller på att spara en fil. Filservrar i nätverk som kontinuerligt skriver till disk är särskilt känsliga!

Strömproblem är den främsta orsaken till dataförluster

Strömavbrott / överspänning: 45,3 %

Ovädersskada: 9,4 %

Brand eller explosion: 8,2 %

Hård- / mjukvarufel: 8,2 %

Översvämnings- och vattenskada: 6,7 %

Jordbävning: 4,5 %

Mänskligt fel / sabotage: 3,2 %

Högspänningsfel: 2,3 %.

Källa: Contingency Planning

### Kännetecknande för en strömstörning. Vad händer egentligen

### med din dator när den drabbas av en oregelbundenhet i strömförsörjningen som ligger utanför acceptabla gränser?

En blixträffar en transformator i närheten. Om överspänningen är tillräckligt stark, går den genom elledningar, nätverk, seriella ledningar och telefonledningar m m, med en elektrisk kraft jämförbar med en tidväg.

Överspänningen kommer in i din dator via strömuttaget eller telefonledningen. Det första offret är vanligtvis modem eller moderkortet. Därefter går chips sönder - och data går förlorade.

Telenätet reagerar på överspänningen genom att koppla bort nätet. Detta skapar under-spänningar och strömavbrott.

Om spänningen faller tillräckligt lågt, eller försvinner helt, kan hårddisken krascha, vilket förstör data som lagrats på disken. I varje fall går pågående arbeten som bara är lagrade i cacheminnet omedel-

Annons från Fonus

bart förlorade. I värsta fall kan lösenordsskydd på hårddisken blandas ihop eller filallokeringsstabellen förvrängas, vilket gör hårddisken oanvändbar.

**Underspanning** Kallas för "brownout". Underspanning är en kortvarig sänkning av spänningsnivån. Detta är det vanligaste strömproblemet och står för 87 % av alla strömstörningar enligt en studie av Bell Labs.

**Orsak** Underspanning orsakas vanligtvis av stort strömbehov vid uppstart hos många elektriska enheter (motorer, kompressorer, hissar, handverktyg, etc.) Elbolag använder underspanning för att hantera extraordinära strömbehov. I en procedur som kallas "rolling brownouts" sänks spänningsnivåerna i elnätet systematiskt i vissa områden i timmar eller dagar i taget.

Heta sommardagar, när behoven av luftkonditionering är på topp, leder ofta "rolling brownouts".

**Effekt** Underspanning kan "svälta" en dator på den ström datorn behöver för att fungera och orsaka att tangentbord hänger sig och oväntade systemkrascher som båda resulterar i förlorade eller förstörda data. Underspanning reducerar också effektiviteten och livslängden hos elektrisk utrustning, särskilt motorer.

**Blackout** Total förlust av nätström.

**Orsak** Strömavbrott orsakas av alltför stort strömuttag ur elnätet, blixtoväder, is på elledningarna, bilolyckor, grävningsskador, jordbävningar och andra katastrofer.

**Effekt** Pågående arbete i RAM- eller cache-minnet går förlorat. Hårddiskens filallokeringsstabell (FAT) kan också gå förlorad, vilket resulterar i total förlust av lagrad data på disken.

**Spik** Kallas också impuls. En spik är en omedelbar, drama-

tisk ökning av spänningen. En spik kan som en tidvåg ta sig in i elektronisk utrustning genom ström-, nätverks- och telefonledningar eller seriella ledningar och skada eller fullständigt förstöra komponenter.

**Orsak** Spikar orsakas av blixtnedslag i närheten. Spikar kan också uppstå när elnätet tas i drift efter att ha varit utslaget av ett oväder.

**Effekt** Katastrofal skada på hårdvaran. Data går förlorade.

**Överspanning** En kortvarig ökning av spänningen, varar normalt minst 1/120 sekund.

**Orsak** Överspanningar orsakas av att elmotorer med hög effekt som t ex i luftkonditioneringar och hushållsapparater, finns i närheten. När sådan utrustning stängs av försvinner den extra spänningen ut i strömledningen.

**Effekt** Datorer och liknande känsliga elektroniska enheter är konstruerade för att ta emot ström inom ett visst spänningsintervall. Allt utanför förväntade topp- och effektivvärdesnivåer (RMS) överbelastar känsliga komponenter och orsakar förtida haveri.

**Störning** Kallas för elektromagnetisk störning (EMI) och radiofrekvensstörning (RFI). Elektrisk störning avbryter den mjuka sinusvåg man förväntar sig av nätströmmen.

**Orsak** Elektrisk störning orsakas av många faktorer och fenomen, inklusive blixtar, växling av last, generatorer, radiosändare och industriell utrustning. Den kan vara intermittent eller kronisk.

**Effekt** Störning för in glitchar och fel i körbara program och datafiler. ■